

Fotovoltaico o solare termico

Cos'è un impianto Fotovoltaico?

Un impianto fotovoltaico è un impianto in grado di trasformare la radiazione solare in energia elettrica che può essere utilizzata per alimentare direttamente o indirettamente le utenze domestiche quali luci di casa ed elettrodomestici.

L'impianto risulta composto da tre componenti:

il campo fotovoltaico, il quale viene ricavato collegando una serie di pannelli posizionati direttamente sul tetto;

l'inverter, il quale permette di trasformare l'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente elettrica alternata fruibile dalle utenze.

i contatori, i quali permettono di contabilizzare sia l'energia totale prodotta sia l'energia scambiata con la rete

Come sono fatti i pannelli fotovoltaici?

Il modulo fotovoltaico è realizzato con una cornice di alluminio a cui frontalmente è apposta una lamina di vetro che protegge il modulo dagli urti e dal deterioramento nel tempo del silicio. Il vetro protegge le celle fotovoltaiche sotto riportate le quali vengono collegate elettricamente fra di loro in serie e parallelo al fine di ottenere le correnti e tensioni desiderate per il modulo. Sotto viene posta una lamina di materiale plastico in grado di irrigidire il modulo. Sulla parte posteriore si presentano due connessioni elettriche le quali permettono il cablaggio dell'impianto stesso.

Il modulo è il cuore di ogni impianto fotovoltaico. Si tratta di un dispositivo ad alta tecnologia che trasforma la radiazione solare in energia elettrica.

Il processo di produzione dei moduli fotovoltaici è particolarmente complesso ed energeticamente dispendioso; per questo motivo, il prezzo dei moduli incide per oltre il 50% sul costo complessivo dell'impianto fotovoltaico.

I pannelli di gran lunga più diffusi (oltre il 90% del mercato) sono realizzati in silicio cristallino.

Questi pannelli sono disponibili nelle due principali varianti, monocristallino e policristallino.

In alternativa al silicio cristallino, è possibile scegliere moduli realizzati in silicio amorfo.

Esistono infine anche i moduli a concentrazione, che grazie alla presenza di specchi, lenti e altri sofisticati sistemi ottici, possono concentrare grandi quantità di radiazione solare su celle fotovoltaiche di piccola dimensione.

L'inverter?

In un impianto fotovoltaico l'inverter è uno dei componenti più importanti, incidendo per circa il 10-20% sull'investimento complessivo. La funzione principale dell'inverter è quella di correggere le caratteristiche

della corrente prodotta dai moduli fotovoltaici.

L'inverter, a seconda della tecnologia e del tipo di applicazione, può svolgere numerose funzioni:

- regolare la frequenza e la tensione dell'energia elettrica;
- proteggere il sistema da cortocircuiti o sovratensioni di rete;
- monitorare il funzionamento dell'impianto;
- segnalare eventuali guasti interni.

Le batterie di accumulo

Le batterie di accumulo sono una componente fondamentale degli impianti fotovoltaici isolati dalla rete elettrica. Le batterie hanno il compito di accumulare l'elettricità prodotta in eccesso rispetto alle necessità immediate di auto-consumo, per poi restituirla all'utenza quando l'impianto solare è inattivo, ad esempio nei momenti di scarsa insolazione o nelle ore notturne.

Come possono essere impiegati i pannelli fotovoltaici?

Impianti in isola: gli impianti fotovoltaici possono essere collegati ad una serie di batterie con dei regolatori di carica per permettere l'alimentazione di utenze isolate dove non arriva la fornitura di rete.

Ad esempio questi impianti sono utilizzati in montagna o su lampioni in isola. Gli impianti vengono utilizzati quindi per caricare delle batterie.

Impianti connessi alla rete: l'impianto è connesso mediante l'inverter alla rete elettrica locale.

Impianti fotovoltaici "anti-blackout", i quali rappresentano una sorta di gruppo di emergenza nel caso di mancanza di energia elettrica.

Connesso o isolato?

La quasi totalità della potenza fotovoltaica installata in Italia è data da impianti connessi alla rete elettrica.

Nella rete viene immessa (in tutto o in parte) l'elettricità prodotta dagli impianti fotovoltaici, con alcuni importanti vantaggi. In primo luogo, il collegamento alla rete consente di beneficiare dei vantaggi economici del Conto energia.

Inoltre, gli impianti in rete non necessitano di un sistema di accumulo dell'energia elettrica, in quanto è la rete stessa a svolgere la funzione di riserva di elettricità, da cui poter attingere per coprire i propri fabbisogni.

Una tipologia impiantistica meno diffusa ma comunque importante è quella degli impianti isolati dalla rete, al servizio di edifici (baite, rifugi montani, ecc.) sprovvisti di un collegamento alla rete elettrica.

In questi impianti risulta indispensabile la presenza di un sistema di accumulo chimico (a batterie) dell'elettricità prodotta, ed eventualmente l'integrazione tra il fotovoltaico e altre fonti energetiche, in modo da assicurarsi una piena autonomia energetica.

Qual è la posizione migliore per un pannello fotovoltaico?

L'orientamento ideale per i pannelli fotovoltaici è senza dubbio il Sud. E' noto come le superfici esposte a Sud godano della maggior quantità possibile di radiazione solare.

Spesso accade che le superfici disponibili per l'installazione non siano perfettamente esposte a Sud; questo non costituisce un grave problema. Infatti, spostamenti anche consistenti verso Sud-est o Sud-ovest

comportano diminuzioni trascurabili nella producibilità elettrica dell'impianto. Per gli impianti connessi alla rete, l'inclinazione ideale rispetto alla superficie orizzontale è quella che consente di massimizzare la produzione elettrica su base annua. L'angolo di inclinazione dei moduli dipende dalla latitudine della località scelta per l'installazione. Un valore medio normalmente consigliato è di 30°.

Che cosa influenza la produzione elettrica annua?

La produzione elettrica annua di un impianto fotovoltaico dipende da diversi fattori:

- radiazione solare incidente sul sito d'installazione;
- orientamento ed inclinazione della superficie dei moduli;
- assenza / presenza di ombreggiamenti;
- prestazioni tecniche dei componenti dell'impianto;

Cosa si intende per Solare Termico?

Un impianto solare termico, costituito da pannelli solari termici e da un sistema di accumulo dell'acqua calda, consente di trasformare la radiazione solare in energia termica utile, sotto forma di acqua o aria calda. Per catturare l'energia del sole e trasformarla in calore utile sotto forma di acqua calda, si impiegano degli apparecchi particolari che vengono definiti *collettori solari*.

I collettori solari, colloquialmente pannelli solari, costituiscono la base di qualunque tecnologia per il solare termico e sono disponibili in diverse tipologie.

Quali sono le caratteristiche di un impianto solare termico?

Un impianto solare non è fatto solo di pannelli, ma necessita anche di un sistema più o meno complesso di accumulo e di distribuzione dell'acqua calda.

Sul mercato gli impianti solari presentano due principali configurazioni:

Sistemi a circolazione naturale: sono l'ideale per produrre acqua calda sanitaria in abitazioni unifamiliari. Si possono installare su tutto il territorio italiano, anche se in genere temono i climi troppo rigidi.

Di norma, il serbatoio di accumulo dell'acqua calda è posto in posizione più alta rispetto ai collettori. Questo perché il fluido che circola nel collettore, riscaldato dall'irraggiamento solare, sale di moto spontaneo e cede calore all'acqua contenuta nel serbatoio.

Sistemi a circolazione forzata : sono sistemi più complessi e costosi rispetto alla circolazione naturale. Hanno la caratteristica di avere il serbatoio d'accumulo separato dal collettore e collocato all'interno dell'abitazione. La circolazione del fluido riscaldato dal sole non è spontanea, ma avviene grazie a una pompa elettrica di ricircolo e ad una centralina di controllo e regolazione. I sistemi a circolazione forzata sono ideali in caso di utilizzo annuale dell'acqua calda, per usi sanitari ma anche per l'integrazione con il riscaldamento domestico, negli impianti solari combinati.

La più importante caratteristica di un impianto solare termico è di fornire acqua calda in assenza di emissioni inquinanti e alterazioni climatiche. In ogni caso, poiché quasi tutti i sistemi solari sono affiancati da apparecchi tradizionali, come le caldaie, difficilmente si potrà realizzare un impianto a emissioni zero. A

questo obiettivo, ci si può avvicinare molto se l'impianto termico che affianca il sistema solare è costituito da una pompa di calore o da un impianto termico a biomassa, particolarmente indicati per impianti solari combinati per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento.

A quanto ammonta l'efficienza complessiva?

L'efficienza complessiva di un impianto solare non dipende unicamente dal grado di efficienza dei pannelli. Per valutare correttamente l'efficienza totale del sistema solare, occorre considerare anche altri fattori, tra cui la configurazione impiantistica e il volume dell'accumulo.

A seconda delle condizioni climatiche, dei collettori utilizzati e della tipologia impiantistica, un impianto solare può trasformare tra il 30% e l'80% della radiazione ricevuta in calore utile.

Esigenze e usi

Le diverse tipologie impiantistiche degli impianti solari possono soddisfare una vasta gamma di esigenze. Nel settore residenziale, le applicazioni solari più diffuse sono al servizio delle abitazioni singole, grazie anche ai costi contenuti e alla semplicità impiantistica. Anche i condomini presentano un grande potenziale applicativo finora poco sfruttato.

Il solare termico trova anche numerose applicazioni nel settore industriale e agricolo, ad esempio in cantine vinicole, caseifici, aziende agricole e altri tipi di attività produttive.

Esistono poi una serie di utenze del settore terziario, come le piscine e gli alberghi, che possono beneficiare dei vantaggi della tecnologia solare.